

PAT-NO: JP411121594A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 411121594 A  
TITLE: SEMICONDUCTOR MANUFACTURING DEVICE  
PUBN-DATE: April 30, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAKAISO, NAOHARU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KOKUSAI ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP09299354

APPL-DATE: October 16, 1997

INT-CL (IPC): H01L021/68, G01G019/42

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent making contacts with a wafer on detection, to detect the wafer through few number of detection sensors, and to improve reliability.

SOLUTION: In a semiconductor manufacturing device, a weight sensor 13 is provided at a part 11 for receiving and placing a wafer cassette, and a wafer-detecting device is also provided, at which the wafer-detecting device can detect the weight of a packaging wafer cassette 2' by the weight sensor 13, and at the same time the number of loaded wafers by comparing a set value. The weight sensor 13 nuds to be provided only for the wafer cassette, which greatly reduces the number of sensors, simplifying mechanism, and at the same time

**Best Available Copy**

improving reliability.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-121594

(43)公開日 平成11年(1999) 4月30日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 1 L 21/68

H 0 1 L 21/68

L

G 0 1 G 19/42

G 0 1 G 19/42

Z

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平9-299354

(22)出願日 平成9年(1997)10月16日

(71)出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72)発明者 中磯 直春

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際

電気株式会社内

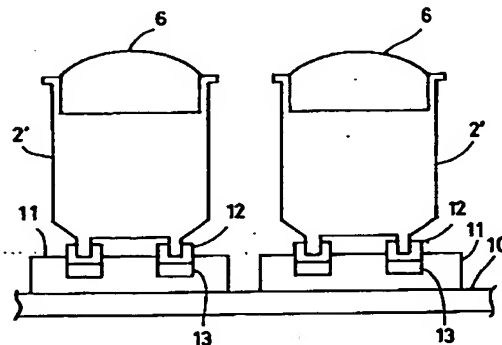
(74)代理人 弁理士 三好 祥二

(54)【発明の名称】 半導体製造装置

(57)【要約】

【課題】検出時のウェーハへの接触の可能性をなくし、又少ない検出センサでのウェーハ検出を可能とし、信頼性の向上を図るものである。

【解決手段】ウェーハカセット受載部11に重量センサ13を設け、該重量センサにより実装ウェーハカセット2'の重量を検知可能とすると共に設定値との比較により装填されたウェーハの数を検出するウェーハ検出装置を具備した半導体製造装置に係るものであり、重量センサはウェーハカセットに対して設ければよいのでセンサの数は著しく少なくてよく、機構が簡単になると共に信頼性が向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウェーハカセット受載部に重量センサを設け、該重量センサにより実装ウェーハカセットの重量を検知可能とすると共に設定値との比較により装填されたウェーハの数を検出するウェーハ検出装置を具備したことを特徴とする半導体製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はウェーハ表面に薄膜の生成、不純物の拡散等所要の処理を行ない、半導体素子を製造する半導体製造装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】処理されるウェーハは、所要枚数（例えば25枚）がウェーハカセットに装填されて半導体製造装置に搬入され、処理後のウェーハもウェーハカセットに装填されて半導体製造装置外に搬送される。

【0003】半導体製造装置に於いてウェーハの処理を行なう場合、ウェーハカセットに正しくウェーハが装填されているか、抜けはないか、或は何枚装填されているかを正確に検出することは、歩留まりの向上、事故発生の防止の重要な項目の1つであり、従来より半導体製造装置は搬入されたウェーハカセット内のウェーハ検出を行なうウェーハ検出装置を具備している。

【0004】従来のウェーハ検出装置について図4、図5により説明する。

【0005】図中、1はウェーハカセット受載ステージであり、該ウェーハカセット受載ステージ1にはウェーハカセット受載位置に対応して通過孔7が穿設されている。ウェーハカセット2の下面は解放され、ウェーハカセット2の下面は前記通過孔7と合致する様になっている。前記ウェーハカセット受載ステージ1の下方、前記通過孔7にウェーハ検出装置3が通過可能に設けられている。

【0006】該ウェーハ検出装置3について更に説明する。

【0007】ウェーハ検出装置3はウェーハ姿勢合わせ装置4に取付られており、該ウェーハ姿勢合わせ装置4は前記ウェーハカセット受載ステージ1に対して昇降可能に設けられ、ウェーハ姿勢合わせ装置4、ウェーハ検出装置3は前記通過孔7に遊貫可能となっている。

【0008】前記ウェーハ検出装置3は橋歯状に配設された板状の光検出型ウェーハ検知センサ5を具備し、該ウェーハ検知センサ5はウェーハカセットに装填される最大枚数分設けられ、前記ウェーハ検知センサ5のピッチは、ウェーハカセット内のウェーハの装填ピッチと等しく、且ウェーハ検知センサ5の厚みはウェーハ間の間隙より薄い。前記ウェーハ検知センサ5は、該ウェーハ検知センサ5より投射された光がウェーハ6により遮られることでウェーハの存在を検知する。

【0009】前記ウェーハカセット2内のウェーハ6を

検知する場合は、ウェーハカセット受載ステージ1にウェーハカセット2が載置されると、前記ウェーハ姿勢合わせ装置4が上昇して前記ウェーハ検知センサ5がウェーハ6間の間隙に装入される。ウェーハ6が存在している場合は、ウェーハ6がウェーハ検知センサ5から投射される光を遮断して、ウェーハ6の存在が確認される。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来のウェーハ検出装置では、多数のウェーハ検知センサ5が狭小なウェーハ6間に挿入されることから、ウェーハ検知センサ5の位置調整作業は煩雑な作業であった。又、ウェーハカセット2がウェーハカセット受載ステージ1に対して位置ずれをおこして載置された場合には、ウェーハ検知センサ5がウェーハ6に接触する虞れがあり、接触した場合にはウェーハを傷付け製品不良の原因となり、更に接触し擦ることでパーティクルが発生し、ウェーハへのパーティクルの付着によりやはり品質不良等が発生する可能性があり、歩留まりの低下の要因となっていた。更に、ウェーハ検知センサ5が多数の為、故障の発生する確率も高くなり、信頼性の面で問題があった。

【0011】本発明は斯かる実情に鑑み、検出時のウェーハへの接触の可能性をなくし、又少ない検出センサでのウェーハ検出を可能とし、信頼性の向上を図るものである。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、ウェーハカセット受載部に重量センサを設け、該重量センサにより実装ウェーハカセットの重量を検知可能とすると共に設定値との比較により装填されたウェーハの数を検出するウェーハ検出装置を具備した半導体製造装置に係るものであり、重量センサはウェーハカセットに対して設けられよいのでセンサの数は著しく少なくてよく、機構が簡単になると共に信頼性が向上する。

## 【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態を説明する。

【0014】図1、図2に於いて図4中で示したものと同様のものには同符号を付してある。

【0015】カセット受載フレーム10上にU字状のステージプレート11、11が設けられ、該各ステージプレート11上面の4箇所にかセット位置決め駒12を固着する。該カセット位置決め駒12の少なくとも2箇所には重量センサ13が設けられている。前記ステージプレート11は数度（通常3～4度）傾斜しており、前記重量センサ13は下側に設けられることが好ましい。

【0016】前記重量センサ13は重量に応じた電圧値を出力し、該電圧値の大きさにより重量を検出できる。前記重量センサ13からの出力信号は増幅、A/D変換等所要の信号処理がなされた後、制御部14に入力される。該制御部14には判別基準値設定器15が接続され

ると共に基準値テーブルが記憶されたメモリ16が接続されている。該メモリ16には使用されるウェーハカセットの種類毎の重量、使用されるウェーハの種類毎の重量が設定入力されており、前記判別基準値設定器15より半導体製造装置に搬入するウェーハカセットの種類、装填するウェーハの枚数が入力されることにより、使用されるウェーハカセットに正しくウェーハが装填された場合の重量が前記メモリ16に記憶されたデータより演算できるようになっており、メモリ16より呼込まれたデータは前記制御部14と比較基準値として入力される。

【0017】尚、前記判別基準値設定器15は作業者がキー入力し、或はバーコード入力により直接設定してもよく、或は上位コンピュータからの信号により設定してもよい。

【0018】前記ステージプレート11にウェーハ6が装填された実装ウェーハカセット2'を載置すると前記重量センサ13により実装ウェーハカセット2'の重量に応じた信号が前記制御部14に出力される。該制御部14は入力された重量検出信号と前記メモリ16より呼込んだ出力値とを比較し、ウェーハカセット2に所定の枚数のウェーハが装填されているかどうかを判定する。

又、ウェーハ6の枚数、設定枚数に対する不足枚数、過剰枚数を演算して演算結果を前記判定結果と共に半導体製造装置の主制御装置に出力する。主制御装置は判定結果を図示しない表示器等に表示すると共に演算結果が適性枚数で正常の場合は処理を続行する。又、判定結果が正常でない場合は、異常であること、過不足枚数を表示すると共に必要に応じてブザー等の警報器を駆動し、半導体製造装置の処理を停止する。

【0019】尚、前記カセット位置決め駒12それぞれは上下方向に変位可能に板バネ等により弾性支持しても

よく、或は重量センサ13が設けられていないカセット位置決め駒12についてはウェーハカセット受載ステージ1の傾斜方向に回転自在に設けてもよい。又、前記重量センサ13はウェーハカセットの支持態様に応じ1つであってもよいことは言うまでもない。

【0020】

【発明の効果】以上述べた如く本発明によれば、ウェーハ検知のためのセンサの数はせいぜい2個程度でよく、構成部品が著しく少なくなり、調整作業の簡略化、信頼性の向上が図れ、保守作業性が向上する。又、ウェーハ検知時にウェーハに接触する可能性が全くなり、ウェーハを傷付け、或はパーティクルの発生を防止できるので歩留まりの向上に寄与する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示す要部斜視図である。

【図2】同前本発明の実施の形態の概念図である。

【図3】同前本発明の実施の形態に於ける概略回路ブロック図である。

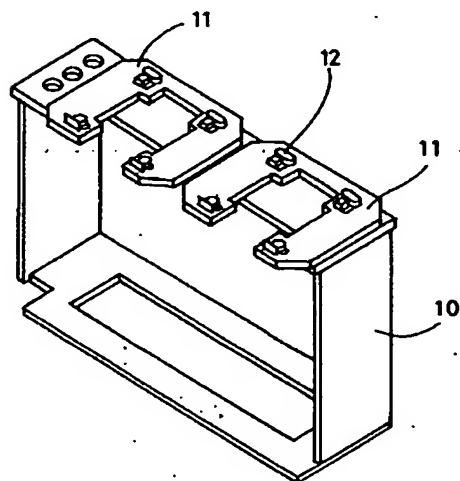
【図4】従来例の要部説明図である。

【図5】該従来例の斜視図である。

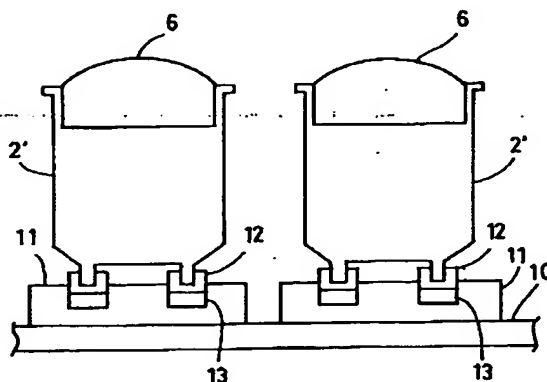
【符号の説明】

1	ウェーハカセット受載ステージ
2	ウェーハカセット
10	カセット受載フレーム
11	ステージプレート
12	カセット位置決め駒
13	重量センサ
14	制御部
15	判別基準値設定器
16	メモリ

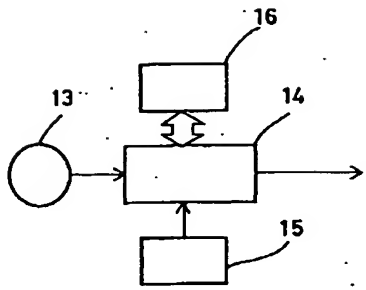
【図1】



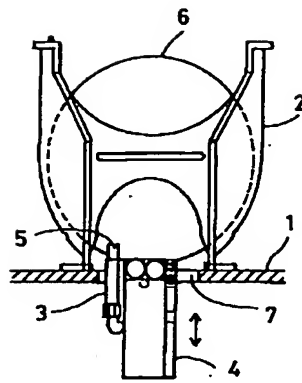
【図2】



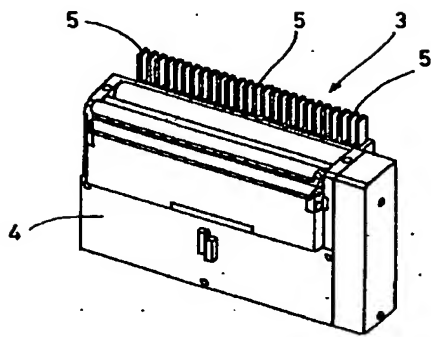
【図3】



【図4】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**